

A MANIÇOBA

I

A ARVORE E SUAS CONGENERES

Os vegetaes que produzem borracha encontram-se em todas as partes do mundo, especialmente na zona intertropical, e destribuem-se em tres familias: as *euphorbeaceas*, as *urticaceas* e as *apocinaceas*.

Á primeira pertencem a *hevéa* da Guyana, a *siphonia elastica* e a *maniçoba*; á segunda—a *uléa elastica* da America Central e meridional, e a *figueira elastica* da India; á terceira—a *hancornia* do Brazil *(mangabeira)*, a *landolphia* da Africa equatorial, o *vahè* de Madagascar, a *urceola* elastica de Malaca e Borneo.

« Em certas regiões da Africa, diz a obra L'E'TAT DE PARÁ (Paris 1897, pag. 123), taes como o Senegal, o Sudão, a Guiné, a Liberia, o Niger, Angola, Moçambique e Zanzibar, faz-se a extracção de algumas variedades de uma apocinacea—*landolphia*—e de um cipó—*vakea*. Na Asia, de diversos *ficus*, da *urceola esculenta*, da *calotropis gigantea*, da *charanezia esculenta* e do *conanchum ovalifolium*. Na Oceania, Sumatra, Java, Borneo, ilhas da Sonda, de variedades de *ficus*, da *urceola elastica*, do *willerghbeia firma*, da *dyera cortulata* e da *calotropis gigantea*.

« Na America, Mexico, Honduras, S. Salvador, Guatemala e nas vertentes occidentaes dos Andes, da *Cas-*

tilloa elastica; no Paraguay, em alguns lugares do Perú, Equador, em Pernambuco, Maranhão, Bahia, Minas, das variedades de uma apocynacea, *hancornia*, e no Ceará, da *manihot glaziovii*. A *ficus gameleira*, em Minas, e a *Cameraria latifolia*, no Perú, são exploradas com o mesmo fim.

« Em todo o valle da Amazonia, bem como no alto Orenoco, são as hevéas—*h. discolor, h. membranacea, h. pauci-flora, h. benthamiana, h. lutea, h. rigidifolia, h. apiculata*, e outras variedades, as productoras desta preciosa gomma, cuja superioridade indiscutivel sobre as congeneres, certificada por frequentes experiencias, originou diversos ensaios de sua acclimação nas possessões européas d'Asia.

« Realmente, é a borracha d'America que tem peso especifico menor, offerecendo sobre as suas semelhantes, no preparo as porpoções de perda seguintes:

Pará	12	por cento	Ceará	28	por cento
Loanda 1.º	17	—	Africa	28	—
Colombia	20	—	Madagascar	28	—
Java	22	—	Assam	28	—
Gambia	24	—	Gabon	35	—
Sernamby	25	—	Borneo	35	—

« A analyse quantitativa do leite da *hevea* dá em proporção a do *ficus*, os seguintes resultados:

HEVÉA BRASILEIRA		FICUS ELASTICO	
Cauchú	31,70	Cauchú	9,57
Agua	56,37	Agua	82,30
Substancias diversas	11,93	Substancias diversas	8,13
	100,00		100,00

« A gomma da *hevea* é tambem superior a das suas congeneres em elasticidade. »

A *ulea* dá um succo mais abundante, muito inferior ao da *hevea*. Uma *ulea* de 50 centimetros de diametro pode fornecer succo necessario para 25 kilog. de borra-

cha. A mangabeira, se bem que pouco abundante, dá producto comparavel ao da *hevéa*. As lianas de borracha, da Asia e Africa, dão productos inferiores.

«A seringueira mede de 20 a 40 metros de altura, tendo de grossura um metro e alguns centimetros. A folhagem imita a primeira vista a da maniva, por seu alongamento e côr.

«Abunda no valle do Amazonas, e sobretudo nas margens dos rios Xingú, Tapajós, Anajas, Jary, Tocantins, Madeira, Purús, Juruá, e muitos outros, e nas ilhas que demoram na foz do Amazonas. (CONEGO F. B. DE SOUZA. *Commissão da Madeira*. Rio de Janeiro, 1874, vol. II, pag. 14.)

A MANIÇOBA *(jatropha elastica)* pertence a familia das «euphorbiaceas»: cresce em toda a zona que se extende da serra do Araripe ao mar, sendo provavel que o seu *habitat* occupe grande parte do territorio periodicamente assolado pelas seccas, das margens do S. Francisco as do Parnahyba.

Quaes são as condições climatericas e o solo mais apropriados ao seu crescimento, ou qual a influencia que a temperatura exerce na producção do LATEX, da gomma, e nas qualidades desta, são observações por fazer.

O que se sabe é que a planta cresce no sertão, sob temperaturas medias de 30 graus centigrados, com desvios consideraveis nas estações secca e invernosa. Nos mezes de Dezembro e Janeiro, não raro a terra adquire, alli, calor de 55 a 60 graus centigrados, baixando durante a noite e manhã a 20 e menos.

Nas proximidades do mar, a distancias entre 5 e 15 leguas, a maniçoba prospera admiravelmente nas encostas das serras de Maranguape, Pacatuba, Uruburetama, etc, onde o thermometro centigrado accusa medias annuaes de 26, e desvios de 33 no verão a 19 no inverno. Nas serras até o limite de 600 metros acima do nivel do mar, como em Baturité, a planta se desenvolve rapidamente sob a temperatura media de 20.° centigrados, com alternativas de 13 a 27.

Pode-se, portanto, concluir que entre 15 e 32 graus, isto é, em todo o Brazil, ella dar-se-ha bem.

Em relação as condições do terreno em que vegeta, parece ser a maniçoba mais exigente, dando-se melhor nos argilosos, ligeiramente misturados com aréa, nos quaes a humidade se conserva pela endurecimento das camadas superficiaes, que impedem a sua rapida evaporação. De outra forma não se explicaria a resistencia da planta a extrema seccura do sertão, e a sua adaptação as serras frescas nas quaes serpeam correntes d'agua perennes. Com as raizes mergulhadas nestes correntes vêm-se bellos exemplares de maniçoba, na serra de Maranguape; nos taboleiros seccos de argila dura, do Aracaty-assú, não menos bellos e viçosos exemplares se erguem altaneiros.

Nos terrenos arenosos, das praias, banhados por brisas humidas, só esporadecamente ella vegeta, como acontece em alguns quintaes de casas d'esta Capital; não se encontram grupos silvestres de maniçoba no solo solto das praias, ou das varzeas.

O estado hygrometrico da temperatura se faz sentir na producção do LATEX, logo apoz o inverno; nos mezes de Maio e Junho, este deflue liquido, fino, sem grande consistencia, recolhendo-se facilmente aos canecos de flandres, onde se coagulam demoradamente, em 4 a 6 horas.

A proporção que a estação secca se adianta, rarefaz-se a secrecção leitosa, e de fluente, passa a gottejante, coagulando-se rapidamente ao contacto da atmosphera. Nas plantas velhas, não exploradas do sertão, esta secrecção é resinosa, e nem sempre pode ser aproveitada, porque mal ella se forma ao golpe que rompe o tecido laticifero, e logo se crystalisa, qual substancia sacharoide, perdendo as qualidade agglutinantes e elasticas, e se tornando friavel. Assim aconteceu com a primeira exploração da maniçoba, no Assaré, (a 80 leguas do littoral), a qual sendo golpeada, segregava uma gotta de leite, endurecida apenas exsudada, se desfazendo como assucar crystalisado a menor pressão.

Os primeiros exploradores supposeram tratar-se de

uma variedade destincta da maniçoba do littoral, em tudo semelhante a esta, menos na qualidade do leite. Diziam que a planta tinha a casca esbranquiçada ou suja, côr de cinza, e não avermelhada, como a da serra de Maranguape, sendo, portanto, uma variedade desta.

Ao máo exito da primeira exploração se deve attribuir a concentração do LATEX, por ventura na estação mais secca do anno, quando a substancia fluida em que ella nada, comparavel ao serum em relação aos globulos sanguineos, estava rarefeita ou escasseava.

E' erro corrente, parcialmente sanccionado por escriptores notaveis, como os drs. Bruno Cabral, author dos APONTAMENTOS para o Relatorio da exposição provincial do Gram-Pará no anno de 1866, dr. Silva Coutinho no «*Relatorio sobre a Exposição Universal—de 1867*, acreditar-se que o leite ou gomma que exsuda a seringueira e a maniçoba constitue parte da sua seiva.

Aquelle escriptor, se referindo ao processo da extracção da borracha diz—que «nas épocas em que por experiencia sabem que a seiva é mais abundante, que deve ser a da ascensão da seiva, praticam incisões no tronco da arvore bastante profundas... e transportam para a barraca do seringueiro a seiva obtida.»

O dr Silva Coutinho crêndo que o leite é o producto da seiva descendente, pronuncia-se contra o processo da extracção seguido na Africa e na India.

O LATEX é um liquido de consistencia viscosa, composto de dous elementos, um liquido, apenas colorado, outro em globulos finissimos, desiguaes, de côr variavel, os quaes nadam n'este liquido, dotado de circulação analoga a dos vasos capillares dos animaes, ao qual deu Schultz o nome de CYCLOSE. Esta circulação parece ser descendente, favoravel ao succo nutritivo.

Quanto a forma dos vasos LATICIFEROS são tubos simples ou ramificados, completamente fechados, de paredes transparentes e sem apparencia de ponctuação ou de linhas transversaes; ora cylindricos, ora prismaticos, podendo se apresentarem, segundo Schultz, sob tres estados differentes: 1.º de CONTRACÇÃO, isto é, apertados e con-

tractados sobre si mesmos; 2.° de EXPANSÃO, entumecidos e dilatados desigualmente pela accumulação dos succos que contêm; 3.° em ARTICULAÇÕES superpostas.

Esses vasos não se communicam com outros. O LATEX é *branco* na figueira, papoula, alface, e nas euphorbeaceas; *amarello* na chelidonia, *laranjeo* na alcachofra. (*Richard* BOTANIQUE, pag. 26.)

Os *vasos laticiferos* ou *vasos proprios* não apresentam ordinariamente estrias, ponctuações, e provem da fusão das cellulas frequentemente anastomosadas entre si. Os tubos assim produzidos contêm substancias dissolvidas ou divididas em finas granulações, sob a forma de emulsão; tal é o LATEX, que contem fecula, substancias soluveis, alcaloides e materias corantes. (*L. Crié*-BOTANIQUE, pags. 173, 331).

O LATEX que produz a borracha é um carbureto de hydrogeno, que se apresenta no protoplasma de certas cellulas especiaes em pequenos globulos solidos, nelle ficam suspensos e dão ao conteudo aspecto leitoso. Deixando-se repousar este succo, misturado com agua, todos estes globulos sobrenadam e se unem em massa amorpha, elastica (*Van Tieghem* TRAITÉ DE BOTANIQUE, pg. 481.)

Do que fica exposto, conclue-se que o succo nutritivo das plantas, isto é, a sua seiva, é distincto do LATEX, embora concorra de alguma forma, como suppõe Schultz, para avigorar aquella; não sendo, portanto, desarrasoada a crença dos exploradores da seringueira ou da maniçoba de que o esgottamento do leite della enfraquece a arvore.

Propendo a acreditar que não é tanto a sangria dos vasos lacticiferos, quanto o processo primitivo de golpear profundamente a planta a causa deste enfraquecimento. A ferida interessa os vasos de circulação da seiva, que então se opera demoradamente, expondo a planta a invasão de molestias e ao attaque de animaes destruidores.

Tenho observado frequentemente na serra de Maranguape que após um golpe de foice, profundo e largo, no tronco da maniçoba, decepando algumas pollegadas da

casca, esta custa a refazer-se, sendo o cerne attacado pelo cupim, que em breve mina a arvore.

A madeira da maniçoba é esponjosa, leve, branca, e, como a do pinho sangrado, apetecida por estes animaes.

Arvores gigantes não resistem ao solapamento do cupim por mais de um anno e a primeira rajada de vento cahem, lançando, as vezes, dos galhos em contacto com o solo, raizes que formam novos exemplares. Outras vezes na queda a semente se alastra e milhares de plantas brotam no chão em bastas sebes.

ADDITAMENTO

Depois ter escripto esta parte do meu trabalho veio-me as mãos a traducção da obra de H. Semler — *Agricultura tropical, vol. 2.º*—na parte relativa a esta planta.

Por ser curiosa e de grande interesse a noticia do illustre agronomo, e confirmar as informações que sobre a maniçoba publiquei na imprensa *(A Republica)* da Fortaleza, translado para aqui alguns trechos da obra citada:

«A borracha ou gomma elastica consiste em o succo leitoso, coagulado e secco, extrahido de differentes qualidades de arvores e arbustos pertencentes, de preferencia, ás familias das *Euphorbeaceas, Maracias, Artocarpaceas, Apocynaceas, Asclepiadaceas* e *Papayaceas.*

Muitas outras familias possuem especies com seiva leitosa; mas nem sempre esta seiva contem borracha, e quando assim acontece, é em tão diminuta quantidade, que não vale a pena exploral-a. Póde-se estabelecer como regra, quasi sem excepção, que as plantas de seiva leitosa da zona temperada são tão pobres de borracha que não pódem ser tomadas em consideração na exploração deste artigo.

Só nas zonas tropicaes e semi-tropicaes se encontram plantas que, sob este ponto de vista, dão um resultado economico.

Mas, mesmo nessas zonas, ha grandes differenças, não só entre as familias de plantas que produzem borracha,

como tambem entre variedades da mesma familia, em relação á quantidade deste producto.

A seiva leitosa, contendo borracha, acha-se principalmente na parte mediana da casca das arvores, em os vasos ou tubos lacticiferos; na familia das Apocynaceas estes vasos se ramificam até o liber.

A borracha não se acha propriamente dissolvida na seiva, mas sim suspensa nesta, sob a fórma de pequenos globulos, cujo diametro, segundo observações de Adriani, é apenas de $\frac{1}{112250}$ de pollegada. Deixando-se descançar o succo leitoso, estes globulos se separam da parte aquosa e formam uma especie de natta que fluctua na superficie do liquido quando este se acha em uma vasilha de largas dimensões na sua parte superior; quando porém contido em tubos ou vasos de dimensões acanhadas estes glubulos se agglomeram formando floccos dentro da massa liquida.

As propriedade do succo leitoso são as seguintes: densidade da natta do leite, cor amarella, mistura-se com a agua; mas não se mistura nem com naphta nem com qualquer outro dissolvente de borracha bruta. Sua densidade varia de $1._{02}$ á $1._{11}$ sendo o peso especifico da borracha bruta de $0._{910}$. A riqueza em borracha contida no succo leitoso é, como já mencionamos, muito variavel. O succo leitoso que fornece a melhor borracha, que é a do Pará, possue a seguinte composição.

Borracha.	32
Extracto de albumina e substancias mineraes . .	12
Agua	56
	100

« A borracha do Pará é principalmente extrahida da *Hevea brasiliensis*, familia das *Euphorbiaceas*; de uma arvore que attinge a altura de 60 pés e possue uma casca avermelhada.

« Os galhos desta arvore nascem quasi na base do seu tronco; as suas folhas são tripartidas, de forma lanceoladas,

« As suas flores são insignificantes, hermaphroditas e reunidas em molhos soltos.

« A estas flores seguem-se os fructos envolvidos em capsulas que contem cada uma tres sementes do tamanho de uma ameixa.

« Os tiradores de borracha extrahem esta indistinctamente de uma outra arvore da especie *Hevea*, bem como da *Micandra siphonoide* e *Micandra minor*, que egualmente vingam bem no sólo humido e quente do valle do Amazonas.

« O nome de *Hevea* é de data recente; antes esta familia era conhecida pelo nome de *Siphonia*.

« A *Siphonia elastica* se transformou em *Hevea braziliensis*.

. . . .

« Na Venezuela obtem-se tambem a borracha, pela maior maior parte, da *Hevea Brasiliensis* que n'aquelle paiz é conhecido pelo nome de *Dapi* ou *Dapiche*.—Na Guyana Ingleza extrahe-se a borracha da *Hevea paucifolia* e na Guyana Franceza da *Hevea guayanensis*, chamada pelos habitantes do paiz *Hevea* ou *Cahoutechou*, cujo nome é considerado como aquelle do qual se originou a palavra, *Kautschuc*, etc., etc.

« A borracha do *Ceará* é geralmente considerada em aegundo logar, e talvez fosse considerada egual a do Pará se durante a captação do succo não se lhe junctassem tantas materias extranhas. A borracha do Ceará é muito elastica, secca e nada pegajosa, mas tão impura que perde, nas lavagens que precedem a fabricação, 25 % de seu peso.

« Ella é extrahida da «*Manihot-Glaziovii*», da familia das *Euphorbeaceas*, arvore esta que se encontra desde a provincia do Rio de Janeiro até a do Ceará, e attinge a altura de 30 pés, de cópa redonda, de folhas semelhantes ás do mamoneiro, de côr verde cinzentada. Extrahe-se a seiva desde que a arvore tenha attingido a edade de 3 annos e seu tronco adquerido 4 á 5 pollegadas de diametro.

. . . .

A borracha de *Pernambuco* ou da *Mangabeira* é extrahida da *Hancornia speciosa* da familia das *Apocynaceas*, arvore natural do planalto entre Rio de Janeiro e Pernambuco, de zonas de 3000 a 5000 pés acima do mar, e de terrenos seccos e arenosos. Esta arvore tem o tamanho de uma macieira commum, de folhas pequenas como o salgueiro e galhos pendentes como o chorão. Dá fructos do tamanho de ameixas, pintagaldos e comestiveis, chamados *mangaba*, aos quaes se dá mais importancia, nos logares em que esta arvore é cultivada, do que á producção da borracha.

. . . .

A borracha de Carthagena vem da Nova-Granada, em fórma de taboas pretas e asperas de $^3/_4$ de pollegada de espessura, e são mais ou menos pegajosas. Algumas vezes vem em tiras ou pequenos pedaços irregulares, acondicionados em saccos. Não se verificou ainda a origem desta borracha de inferior qualidade, que muitas vezes contem 35 % de humidade. Provavelmente provem da *Castilloa elastica*.

A borracha proveniente do Equador, denominada de Guayaquil, tem a forma de grandes blocos. As melhores qualidades são de côr esbranquiçadas; as qualidades inferiores são porosas e cheias de um liquido negro que cheira a excremento de vacca.

Esta qualidade, é sabido ser proveniente da *Castilloa elastica*. Concluirei a descripção deste grupo, reproduzindo um trecho de um relatorio publicado pelo jornal *Indiarubber and Guttapercha-Journal* que diz mais ou menos o seguinte:

«Ha pouco tempo trouxe do Pará um succo leitoso que me forneceu uma borracha que se pode considerar egual á melhor borracha do Pará. Disse-me, porém, que a arvore que fornecia essa seiva dava uma madeira preciosa demais, e muito mais util a outros fins do que para della se extrahir borracha; mas o consul inglez assegurou-me que já havia fabricado borracha com a seiva da *arvore de vacca* (Kuh baum) e que a exportára como sendo *borracha do Pará*.»

Evidentemente trata-se aqui da *arvore de vacca* do Pará, que na lingua do paiz é conhecida mais commumente pelo nome de *Massaranduba* e pelos botanicos por *Mimusops elata*, da familia das *Sapotaceas*.

Esta arvore, que attinge a cem pés de altura, fornece uma madeira muito dura e excellente para construcções, dá fructos saborosos, do tamanho de uma maçã, que se encontram á venda no mercado da Pará.

Por meio de incizões na casca do tronco tira-se uma seiva leitosa, que constitue uma bebida refrigerante mas que se coagula rapidamente e se transforma em uma massa grossa e viscosa, da qual, com o auxilio do calôr, se extrahe uma substancia que dizem semelhar-se mais com *Guttapercha* do que com *Borracha*. Ha pouco lembrei as queixas que se faziam contra a falsificação da borracha com esta seiva; mas o relator do *Indiarubber and Guttapercha Journal* pretende ter feito outras experiencias com a seiva da *Massaranduba* e vale bem a pena esclarecer essa contradicção.

Essa arvore não deve ser confundida com aquella que se tornou conheicda pela discripções de viagem de A. de Humboldt na Venezuela e que alli é conhecida pelo nome de *Palo de vaca, Brosimum Galactodendron*, da familia das *Artocarpaceas;* e tambem não se deve confundil-a com a *arvore de vacca* da Guyana [Tabernaemontana utilis, da familia das Apocynaceas], cuja seiva leitosa é abundante, e se bebe, apesar de ser um pouco viscosa por conter, sem duvida, borracha. Em parte alguma encontrei uma allusão relativa á falsificação da borracha.

II

PLANTIO DA MANIÇOBA

A semente da maniçoba é chata, dura, lisa, quasi do volume de um caroço de milho graúdo, de côr aseitonada, melado escuro. Sua rijeza é extraordinaria, resiste a compressões fortes, a permeabilidade d'agua, onde pode

permanecer por muito tempo sem putrefazer-se ou embeber-se.

Sem duvida por esta circumstancia, costumam alguns plantadores acamal-a em leito de arêa, cobrirem-na de palha, e tostarem-na superficialmente. (1)

A crosta dura da semente dilata-se, fende-se, e levada então a terreno fresco germina facilmente.

Outros lançam a semente em covas abertas em Outubro, Novembro e Dezembro (mezes em que a terra está muito secca e adquire maior temperatura), onde permanece até que as primeiras chuvas de Janeiro vão encontral-a fendida pelo calor e apta a geminar.

O plantio por estacas não offerece vantagens reaes, e só pode ser tentado com exito depois das primeiras chuvas do anno. Além de exigir a decepação de galhos vigorosos da planta mãe, em desproveito desta, as estacas custam a enraizar, e depois de pegadas resistem mal a qualquer REPIQUETE de verão.

Nas Serras e terrenos humidos, nunca enxarcados, é talvez preferivel este systema, por apressar o desenvolvimento do planta, e conseguintemente o seu aproveitamentamento industrial.

Em todo caso, não se prestará a um plantio extenso

A semeação por covas ou em sementeiras especiaes, como se pratica com o café, para depois ser transplantado, é incontestavelmenic preferivel.

Quando se tem tido o cuidado de escolher o grão, despresendo-se o que fluctua n'agua, a planta sae robusta, assemelhando-se quando nova ao ricino nascente ou a mandioca. (2) Nas primeiras tres a quatro semanas adquire 8 a 12 pollegadas de altura, crescendo d'ahi em diante rapidamente, attingindo 3 a 4 metros no primeiro anno

---

(1) O Snr. Felino Barroso, que observa attentamente as nossas cousas, assegura-me ser inutil e perigoso este processo, que no seu pensar deve compromotter as mais das vezes o germem da planta.

(2) O Senador Catunda refere-me que numa plantação de maniçoba que mandou fazer na Serra Grande vingaram melhor as sementes velhas do preferencia as mais frescas.

se o terreno fôr ligeiramente humido, como as encostas de serras. No sertão o desenvolvimento é mais tardo e como que estaciona no verão para alentar-se no inverno, como soe acontecer, e de modo prodigioso, com a mór parte dos herbaceos. (1)

O gado gosta, como forragem, da maniçoba tenra, razão porque nas fazendas situadas em planicies, ella escasseia, prolificando admiravelmente no sob pé das serras, pouco frequentadas por elle (gado).

Actualmente, os plantadores de maniçoba só a semeam em roçados ou sitios abrigados.

Se a semente não foi submettida previamente a uma temperatura elevada, pode ficar na terra nove a dez mezes sem brotar. (2)

Plantações feitas no fim do anno p. p. na serra de Maranguape offerecem hoje agradavel aspecto, podendo-se esperar por dous annos a tres para dar começo a extracção do leite.

No terceiro anno as plantas de estaca podem ser lavradas, bem como muitas de semente de sitios frescos.

No sertão, só no quinto ou sexto anno ella está apta a produzir, sendo imprudente golpeal-a antes pela fraca resistencia do tronco.

Observa-se que a maniçoba lavrada, mesmo tenra, com tres ou quatro annos, adquire rapida corpulencia, distanciando-se da congenere da mesma idade conservada intacta. Esta observação me foi feita por varios lavradores, mostrando-se-me para comparar as plantas que soffreram ou não a operação.

---

(1) Em terreno arenoso e secco no sitio do Snr. João Lopes (Alagadiço) nesta Capital, semente de maniçoba plantada em Abril de 1894 germinara, tendo a planta em Agosto do corrente anno 5.m 50 cent. de altura e 0,66 cent. de grossura. Convem accrescentar que a maniçoba não recebeu trato algum.

(2) Ordinariamente depois de queimados os roçados ou capoeiras na Serra de Maranguape e suas encostas, do valle, brotam com as primeiras aguas plantas de maniçoba por toda parte. E' opinião corrente dos agricultores que os terrenos entregues a si, semas capinas que abatem as maniçobas, estas constituirião a matta local.

Que influencia pode ter no crescimento da planta esta primeira sangria, além do phenomeno a que acabo de alludir, sob a fé de informantes criteriosos, não o sei; mas seria digno de mais acurada investigação.

Asseguram-me alguns plantadores haver duas especies ou variedades de maniçoba: uma tinheira, abundante em leite, de tronco vermelho claro ou esbranquiçado, esgalhando pouco e muito acima do solo; outra frondosa, esgalhando muito, de tronco vermelho escuro, dando pouco leite, e este fino e apenas coagulavel.

Não pude distinguir bem a variedade, porque vi maniçobas esgalhadas darem abundante exsudação leitosa, facilmente coagulavel.

Seja como fôr, supponho que a formação do LATEX, e sua liquefação depende mais da humanidade, da estação, do que da pretendida variedade.

No inverno o leite é mais fluido, no verão mais denso e facilmente coagulavel.

A arvore acommoda-se bem em espaço relativamente restricto, não exigindo mais de dous metros a dous metros e meio de uma a outra. Braceja moderadamente, e seus galhos tomam sempre a vertical.

Não ha receio de que hervas más a suffoquem; seu rapido crescimento dominará em breve qualquer outra planta. Sua rusticidade dispensa os cuidados dados a quasi todas as culturas mais ou menos rendosas. Pode-se quasi assegurar que só no terceiro ou quarto anno precisa ser batido a foice o matto que a cerca.

Para completar a noticia sobre o plantio da Maniçoba, peço emprestado ao authorisado agronomo H. Semler, o que elle escreveu sobre o assumpto:

« Os exploradores de borracha são os unicos que passam por esses terrenos em os periodos chamados seccos, atormentados pelas febres e perseguidos pelos insectos de toda a sorte, e saudosos do dia de regresso. E' esta a causa primordial que tornou impossivel o cultivo destas arvores de borracha na Asia, e em toda a parte, até mesmo em sua propria patria.

A reproducção das arvores de *Hevea* póde-se ope-

rar por estacas, se tirarem estas dos galhos mais novos, como tambem por sementes; estas ultimas, porem, perdem em pouco tempo de conservação a capacidade de germinar.

Deu-se um passo mais acertado escolhendo-se como fonte de borracha a *Mannihot-Glaziorii* do Ceará; pois que esta arvore cresce em logares seccos, de pedregulho, e nos terrenos em que só vingam arbustos que exigem um clima quente, e que póde ser relativamente secco.

O territorio, da qual ella é originaria, é um dos mais seccos do Brazil e possue uma temperatura que varia habitualmente entre 25.º a 30.º centigrados.

Ella foi plantada com bom resultado no continente Indico, assim como em Ceylão; e a producção regularizada da borracha póde ser considerada como a fonte do futuro. De experiencias realisadas em Ceylão, sabe-se que esta arvore se dá bem até á altura de 600 pés acima do nivel do mar, e que se distingue pela sua pouca exigencia quanto á qualidade do terreno, bem como pela sua facil acclimação. A semente é muito grande e de casca dura, e, para se accelerar sua germinação natural, que dura um anno e mais, precisa-se limar as duas extremidades arredondadas.

Esta operação exige muito cautela, para não se offender o broto.

Estas sementes são então plantadas em canteiros abertos, mantendo-se o intervallo de tres pollegadas, cobrindo-se com meia pollega de terra e regando-se ordinariamente duas vezes, caso não chova. Este canteiro deverá estar bem exposto ao sol; á sombra, as sementes se estragam. No fim de tres e quatro semanas, apparecem os primairos brotos, não exigem mais cuidados especiaes e podem ser transplantados para seus logares definitivos quando tiverem attingido a altura de um pé.

A distancia entre estas arvores deverá ser de doze pés em todas as direcções. Aquelles que se não quizerem dar ao trabalho de limar as sementes podem deixal-as de môlho em agua fria durante uns seis dias e em seguida semeal-as.

uso das tijelinhas de folha de flandres como se pratica no Amazonas com a seringueira.

O Dr. Coutinho diz que na Africa e na India praticam-se na arvore da borracha diversos sulcos convergentes, de modo que o leite vem reunir-se todo em um ponto junto á terra, onde se abre cova para recebel-o.

Identico processo ainda se emprega em uma ou outra parte do Ceará, mas pela inferioridade do producto mesclado com areia, folhas, etc., e menor preço no mercado, vae sendo, felizmente, abandonado.

Informam-me que com a alça dos preços da borracha, veio ao mercado, na safra passada, muitos pães de gomma elastica colhidos no tronco da maniçoba. Parece que anteriores lavradores praticaram o processo que fica descripto e por circumstancia desconhecida deixaram ficar o producto nas covas á base da planta. Chuvas, ventos e outros agentes physicos cobriram-no de arêa e neste estado alhi jazeu por annos até a nova exploração de desenterral-o.

No Amazonas fazia-se a extracção amarrando-se um cipó em torno da arvore, disposto obliquamente, a 5 ou 6 palmos do chão, praticavam-se depois pequenas incisões na casca, acima da atadura. O leite corria, encontrando o cipó, dirigia-se para um mesmo ponto, na parte inferior, e alhi era recebido em vaso de barro (Dr. Silva Coutinho—a BORRACHA § 1.º)

Este processe, accrescenta o referido Dr. Coutinho denominado de ARROCHO, foi prohibido e substituido quasi inteiramente pelo de TIJELINHAS, que dispensa o emprego do cipó. Feitas as incisões, nunca maiores de uma pollegada, adaptam-se ao bordo inferior de cada uma pequenos pucaros de folha de flandres, por meio de argila plastica. Este trabalho se faz das 8 as 11 horas da manhã. Ao meio dia, mais ou menos, os pucaros estão quasi cheios, e então junta-se a seiva (LATEX) em um balde para ser transportada á casa, onde se procede a defumação. Ahi já se acha preparado o *fumeiro*, especie de forno á reverbero, munido de um tubo na parte superior por onde se escape o fumo que resulta da in-

cineração dos fructos da palmeira *urucury* ou *uauassú*. O operario toma então uma fôrma de páo semelhante a uma grande palmatoria, e depois de introduzil-a no leite, a expõe á acção da columna de fumo durante alguns segundos. A parte liquida evapora-se immediatamente e resta uma lamina de borracha envolvendo a fôrma. Repete-se a operação e novas camadas superpõem-se á primeira, de maneira que a substancia apresenta uma extractificação regular, e não contem a menor impureza. Dá-se depois dous golpes nos flancos da fôrma, tira-se a placa de borracha, e expõe-se ao sol, onde adquire a côr escura com que entra no mercado.

O Dr. Bruno Cabral (*Apontamentos citados*) descreve o processo com ligeira variante. «Nas epocas em que por experiencia sabem que a *seiva* é mais abundante, que deve ser a da ascensão da seiva, praticam incisões no tronco da arvore bastante profundas para que cheguem aos vasos lacticiferos, e immediatamente por baixo adaptam ao tronco pequenas tijelas de argila, que ligam ao mesmo tronco com argila fresca muito amassada; passadas algumas horas vão recolher o producto de todas as tijelinhas e transportam para a barraca do seringueiro a seiva (*leite*) obtida; então, pegando na fôrma do objecto que querem fazer da borracha lhe vão lançando por cima a seiva (*leite*), e immediatamente a passam a expôr ao fumo de uma especie de pequeno côco, fructo da palmeira *urucury*; o leite é immediatamente coagulado, nova fumigação e assim successivamente, de modo que quando a capa da borracha que cobre a fôrma está com sufficiente espessura, elles a arrancam da fôrma; com as fumigações successivas obtem que a borracha tome a côr escura, com que geralmente se apresenta no mercado. Como se vê, este processo inteiramente primitivo não permitte ao fabricante trabalhar senão em pequena quantidade de leite, pois que se fosse grande, esta se coagularia antes de ser aproveitada e defumada.»

O Tenente Coronel A. R. P. Labre, que residio por muitos annos na região da seringa, publicou em 1873 umapequena monographia sobre o assumpto, na qual des-

creve com particulares dignas de menção o processo da extracção, tal como actualmente é praticado. São seus os tropicos que se seguem:

« Para a extracção do leite faz-se uma estrada pelo bosque, de pé em pé de seringueira, até completar-se de 80 a 120 arvores, limpando-se com cuidado em roda de cada arvore. (1)

« Feito este serviço, o trabalhador espalha pelas arvores o vasilhame de colher o leite (tijelinhas), destribuidos ordenadamente de tres a oito por cada arvore até a ultima (conforme a grandeza da arvore) de 500 a 700 tijelinhas. Por essa occasião dão-se seis ou mais talhos na arvore com um machadinho, de modo que só corte a casca para correr o leite, na altura que possa alcançar o braço, deixando cahir o leite no chão, e chama-se isto *preparar a seringueira* (em que alguns gastam dous ou tres dias inutilmente). Feito este preparo, no dia seguinte muito cedo deverá dar-se começo ao trabalho da extracção ou colheita do leite. Entre 5 e 6 horas da manhã segue o trabalhador pela estrada com um machadinho e um bolo de barro de antemão preparado (2), e o balde de depositar e conduzir o leite para o defumador; em cada seringueira dá o operario, na altura do braço, em roda da seringueira, tantos golpes obliquos quantas são as tijelinhas que devem ser pre-

---

(1) A estrada é uma picada feita a facão, para descobrir o pé das arvores, afim de facilitar a colheita do leite, dando transito ao trabalhador, e pelas arvores talhadas ao defumador. É feita por uma curva, de modo que as extremidades fiquem proximas umas das outras, afim de que, pregadas as tijelinhas, dê-se logo começo a colheita do leite, no principio da estrada, finalisando esta colheita ao pé do defumador, para não haver demora na defumação.

(2) O machadinho é de ferro sem aço; tem 9 centimetros de longo, é estreito, bocca ou partes cortantes 3 cent., elevado 2 1/2 cent. em diametro com uma manivela tubular de 80 cent. de longo.

O barro é viscoso ou plastico, preparado d'antemão em quantidade de 4 a 5 killos para o trabalho de um dia; é levado dentro do um cofresinho ou enfiado num páo.

gadas na arvore, alguns dão dous golpes perpendiculares para cada tijelinha; é, porem, bastante um.

Feitos estes golpes ou cortes, abaixo de cada um delles prega-se á arvore uma tijelinha (3) com um pouco de barro amassado, e assim se faz em todas as arvores da estrada até a ultima, e volta-se immediatamente ao principio da estrada, onde deve estar o balde (4), que é alceado em um braço, e em a mão que fica desembaraçada tiram-se da arvore tijelinhas que estão com leite, que vai sendo colhido no balde e deixando as tijelinhas emborcadas no pé da arvore ou penduradas em outra arvore proxima; e assim se colhe o leite de todas as arvores, o que concluido, volta-se com presteza para o defumador, afim de fabricar a seringa. Em chegando ao defumador (5) derrama-se o leite em uma bacia grande de zinco ou de barro (6), acende-se o fogo com

---

(3) As tijelinhas são de estanho ou zinco; antigamente eram de barro queimado. Tem a fórma de um copo, com o fundo mais ou menos estreito: em diametro de bocca tem 8 cent. e 5 cent. na base, e 8 cent. de profundidade.

(4) O balde é de folha de Flandres e de fórma cylindrica ; pode ser de zinco ou de outro qualquer metal barato; tem a fórma de uma lata; na bocca deve caber uma mão, para facilitar a limpoza; tem de profundidade 35 a 40 cent.; 11 de bocca e 66 a 72 cent. de circumferencia, com seu diametro relativo, isto ou mais, devendo ter capacidade para 16 a 25 litros de leite; tem um aro, que serve de alça, para pendurar-se ao braço.

(5) Na extremidade terminal da estrada faz o trabalhador choça, onde abriga-se das chuvas por occasião da defumação, servindo tambem para impedir a introducção de grossas columnas de ar, que fariam escapar da chaminé o fumo com celeridade, impedindo o trabalho e já consumindo o combustivel com rapidez ; esta palhoçа não abriga mais do que um atéd ous trabalhadores; tem commumente a altura de uma pessôa ou pouco mais.

(6) O vaso de depositar o leite para a defumação é uma bacia de zinco, que deve ter capacidade para 20 a 30 litros de leite. Antigamente estes vasos eram de barro queimado ou do casco de tartaruga, do qual ainda hoje se servem os indios.

côco (7) por baixo de uma chaminé de barro queimado, a que dão nome de *boião*, e quando o fumo começa a evolar-se pela valvula superior em quantidade, pega-se em uma prancha de madeira de feição de um remo (8), e molha-se no leite por meio de uma pequena cuia, passa-se no fumo, que evapora-se pelo *boião* (9) e rapidamente coagula-se o leite na grossura de uma folha de papel; molha-se de novo a fôrma no leite e faz-se o mesmo serviço alternado e successivamente até esgotar o leite cujo processo em duas horas, pouco mais ou menos, está acabado, segundo a maior ou menor quantidade do leite.

---

(7) O côco para defumar a seringa é de todas as especies e deve estar despido da casca e massa, que cobre a materia rija; mesmo velho e quasi podre serve para a defumação.

São empregados o côco de *urucury*, *inajá*, *yacy*, e o da palmeira ou côco propriamente dito (*wawassú*), em lingua geral—quer dizer côco grande). O côco é colhido durante o inverno, por ser tempo de leval-o ao seringal, que durante esta extracção está debaixo d'agua, facilitando por isso a sua conducção embarcada ao centro do trabalho. Cada trabalhador pode consumir um hetolitro por safra, pouco mais ou menos.

(8) As fôrmas são de madeira leve, tendo, porem, consistencia para supportar o peso da seringa no processo da defumação; têm a feição de um rêmo com a sua maniveila feita de uma só peça de madeira: umas são perfeitamente circulares, com o diametro de 25 a 30 centimetros, pouco mais ou menos. Esta fôrma facilita mais o trabalho. Outras são quadrilongas, tendo 30 centimetros de longo e 20 de largo, pouco mais ou menos.

(9) *Boião* ou chaminé de barro queimado. É bojudo, da feição ou figura de um pote, aberto, porem, em duas extremidades; tem bocca onde acende-se o fogo e valvula respiradora do fumo, por meio do qual se prepara a seringa; tem de altura ou profundidade 50 centim., 1m, 20 cent. de circumferencia no seu bojo: 10 cent. no diametro da valvula, 30 cent. no da bocca, que tem uma pequena abertura de 6 cent. para communicar-se a ventilação afim de facilitar a actividade do fogo nas materias inflamaveis, dando sahida ao fumo pela valvula.

Este boião é posto em cima de um pouco de lenha secca, e, depois de bem inflamada, deita-se o coco sobre ella pela valvula, immediatamente, ao começar a sahida do fumo do côco, segue-se o processo de defumação, e á proporção que o fumo vai diminuindo tambem de novo vai-se deitando côco. Para evitar a queda do boião, qne pode quebrar-se, como sempre succede, é conveniente usar de uma grade de ferro, que supporte este vaso.

Fica a seringa até o dia seguinte na fôrma, e talhada em uma das extremidades é tirada da fôrma para seccar e curtir ao sol

Quando vai bem defumada toma uma côr amarella escura; e quando vai mal defumada, toma a côr esbranquiçada; com a acção, porem, de tempo toda ella toma a côr negra.

Demorada ou prolongada a defumação, por falta de presteza e actividade no trabalhador, o leite começa a saturar-se e coagula-se antes de findar a defumação.

D'isto provem as differenças da seringa: fina, entrefina e sernamby.

A *fina* é defumada até o fim sem que o leite seja saturado; a *entrefina* é defumada quando o leite já está saturado e em começo de coagulação; a *sernamby* é do leite coagulado naturalmente ou por precipitação de qualquer corpo ou materia estranha, lançado no leite, como agua, caxaça, pedaços de seringa, falta de asseio nos vasos do serventuario, etc. Todo o leite, que se derrama dos vasos ou do corte das arvores, coagulado, é *sernamby* e tem dous terços do valor da fina. É um trabalho valioso porque o que se julga perdido ainda dá dous terços do seu valor real.

O Dr. Couto e Magalhães, quando presidente do Pará, prestou muita attenção a este assumpto e sobre elle escreveu desenvolvida noticia, da qual separo os seguintes trechos:

« É lamentavel que tão importante assumpto não tenha sido convenientemente estudado, e que a industria permaneça no estado primitivo em que a recebemos dos indios Cambebas, que nos ensinaram o modo por que até hoje trabalhamos.

« Cada trabalhador toma conta de 20 a 30 pés de arvore (10) para durante o dia fazer a extracção da gomma. Começa-se a golpear o tronco da altura de um homem para baixo fazendo este serviço em cerca de meio palmo

(10) O Snr. Labre dá a entender que um trabalhador póde tratar de 80 a 100 arvores.

por dia; estes golpes fendem tão somente a casca da arvore, e são diariamente em numero de 4 a 6, segundo o tronco é mais ou menos grosso, e adapta-se logo por baixo delles, que de ordinario são na direcção obliqua, pequenas tijelas feitas de argilla não cosida, e em consistencia tal que se preguem a arvore. Começam este serviço ao romper do dia (5 a 5 $^1/_2$ horas da manhã) e o vão continuando pelas diversas arvores em que cada um trabalha até as 10 horas mais ou menos, de modo que, quando acabam o serviço com a primeira, a ultima já tenha vertido todo o leite; vão-no então colhendo em alguidares, e passam a defumal-o pela maneira que depois diremos. Logo que com o correr do dia, se acha golpeada esta primeira secção da arvore, elles tomam outra de igual extensão, fazem o mesmo, e assim vão subindo pelos galhos fóra emquanto ha leite que valha a pena do trabalho.

« Outro processo é o do *arrocho*. (11)

« A gomma não pode demorar em ser defumada de um dia para outro, porque coagula-se e fica perdida. (12)

« A barraca de defumação é uma pequena palhoça de forma conica e das que chamam para o Sul *de beira no chão*; é toda tapada, tendo apenas uma estrada para o serviço do defumador; a razão da tapagem é impedir que o vento dissipe a fumaça, que é necessaria para condensar a gomma. O defumador accende com lenha um pequeno fogo, e sobre este deita caroços de côco de *Inajá* ou de *Urucury*, os quaes produzem um fumo espesso: adaptam sobre este uma chaminé de argila cosida, de forma conica, cuja base tem ordinariamente tres palmos de diametro e o vertice, que serve de orificio ao fumo que sae condensado, tem duas pollegadas sobre uma altura de tres palmos: mergulham no leite uma pá de madeira, e chegam-na sobre o orificio voltando-a de modo

(11) Julgamos inutil repetir, uma vez ainda o que já foi descripto nos mesmos termos, empregados pelo Dr. Coutinho.

(12) Não é exacto. O leite coagulado expontaneamente é a borracha-*sernamby*.

que a fumaça lave toda a superficie banhada pelo leite, o qual condensa-se; vão assim mergulhando e defumando até que condensa-se todo o leite colhido, desdobram-no em uma pelle, expõem-no ao sol, gastando neste serviço tanto tempo quanto na colheita do leite, isto é, mais uo menos 5 horas. Enrolam depois essas pelles em volume mais ou menos de 8 libras que vão ao mercado. As 3 horas da tarde o serviço está concluido e os trabalhadores descansam.»

O governo geral, no regimem transacto, comprou o segredo do privilegio e processo STRAUSS e o divulgou. Consiste no emprego da pedra hume (sulfato duplo de potassa e de alumina) dissolvida em agua, na proporção de 1 de sulfato para 20 d'agua. Esta mistura derrama-se no leite a razão de 28 grammas para 3.500 grammas de leite, mechendo-se com espatula para que a dissolução seja posta em contacto com o leite, o qual deverá ser immediatamente levado ás fôrmas ou moldes antes da coagulação, que se opera rapidamente. As fôrmas precisam ser untadas com ligeira camada de argila molhada afim de impedir a adherencia da borracha a ellas. Depois de 18 a 20 horas retiram-se os pães assim formados e submettem-se a pressão de uma prensa, tendo-se o cuidado de separar as camadas da borracha por taboas para não se agglutinarem. (13)

Eis as instrucções dadas por H. Strauss:

« Cada feitoria deve estar provida dos seguintes utensilios:

Uma ou mais tinas ou alguidares,

Um jogo completo de medidas, de 1 frasco até meio quartilho,

---

(13) Em 1860 o Snr. Henrique Antonio Strauss, que já havia obtido do governo imperial, por Decreto de 28 de Setembro de 1858, privilegio para empregar o processo por elle descoberto para preparação da borracha, offereceu-se a divulgar o segredo pela quantia de 25:000$000, e a assembléa provincial do Pará, pela lei de 3 de Novembro de 1860, autorisou a presidencia da provincia a despender a quantia necessaria para a divulgação do processo, uma vez que se conhecesse a sua superioridade sobre o que estava em pratica.

Uma espatula de madeira, de 3 palmos,

Um pequeno regador com a capacidade de um frasco de liquido,

Fôrmas de madeira, zinco ou folha, quantas forem necessarias, proporcionalmente ao numero ou força dos trabalhadores, com as seguintes dimensões: comprimento 3 palmos, largura 1 $^{1}/_{2}$ dito, altura 1 palmo.

Estas formas devem ser collocadas umas proximas ás outras, em um girão de conveniente altura, bem niveladas, para as pelles da borracha ficarem iguaes em toda a sua espessura, sendo cobertas por cima para evitar que alguma chuva repentina venha transtornar o succo elastico, recentemente preparado.

Para impedir a adherencia da borracha ás fôrmas, lavam-se estas pelo lado de dentro, antes de deitar-se-lhe o leite, com agua em que se tenha desfeito algum barro, pondo-as depois a escorrer, conforme se pratica com as fôrmas pelo antigo systema.

Procede-se em seguida a preparação do leite. Mede-se este e se lança depois dentro de uma tina ou alguidar e a cada 20 medidas, quer seja de frasco ou outra qualquer, se deitará uma do mixto, adiante indicado, por meio do regador, mexendo-se constantemente o leite durante a mistura. Lança-se em seguida nas fôrmas, na quantidade de meio frasco para cada uma, desmanchando-se levemente com uma penna as bolhas que em cima affluirem, para que as pelles fiquem lisas.

Deixa-se tudo em repouso por um dia. A borracha estará em condições de ser tirada, para o que passa-se uma faca pelos lados para disligal-a de qualquer embaraço; despeja-se a borracha, lavando-se o lado que estava voltado para o barro, sem nella mecher.

O bolo de borracha é levado a prensa e separado por meio de taboas uns dos outros, sendo a ultima taboa mais resistente para supportar um peso de ferro ou de pedra por 24 horas.

A prensa consiste em uma caixa do mesmo tamanho das fôrmas, com a unica differença de ter 2 a 4 palmos de altura, furada por todos os lados amiudadamente com

furos de 2 a 3 linhas de diametro. Estes furos são para dar sahida á parte aquosa contida na borracha.

No dia seguinte tiram-se as pelles e se expoem ao sol, virando-se de tempos a tempos pelo espaço de dias até ficarem seccas.

A quantidade acima indicada de meio frasco de succo elastico em cada fôrma, deve produzir uma pelle de duas linhas de espessura com 20 pollegadas de comprimento e 10 de largo, pouco mais ou menos, com o peso de sete e meia onças.

Quando se queira formar a borracha logo no mesmo momento, não sendo para pelles, vai-se botando o mixto até tomar a consistencia de massa; depois conserva-se dentro da vasilha que lhe servio de fôrma, e no dia seguinte ou mesmo passadas 2 ou 3 horas, comprima-se com algum peso para fazer expulsar a agua e tornal-a compacta.

« Por este processo se poderão fazer as obras que se quizerem, seja qual for o seu tamanho e formatura. Quando para fazer-se uma grande peça não chegar o leite, pode juntar-se-lhe no dia immediato o resto, comtanto que seja sujeitado á pressão depois de se lhe unir o resto.

« Mede-se a quantidade de agua correspondente á porção que se pretende fazer de mixto; aquece-se esta em qualquer vasilha até o ponto de ebullição (effervercencia); retira-se depois do fogo, e neste estado de quentura se lhe ajunta sulfato de alumina e potassa (pedra-hume) em pedaços nas proporções seguintes: 16 partes d'agua de pedra-hume; por exemplo, para 1 kilo ou 1 litro d'agua $62\,^1/_2$ grammas de pedra-hume ou melhor para 160 grammas d'agua 10 grammas de pedra-hume. Alterando as proporções, levando, por exemplo, mais agua não coagulará o leite; havendo menos, a pedra-hume se depositará no fundo do vaso, sem se diluir. Mas é preferivel menos agua, porque a pedra-hume será aproveitada n'outra operação.

Uma libra (500 grammas) de pedra-hume manufatura 60 kilogrammas de borracha. A preparação não se

altera e serve de um anno para outro. A borracha preparada por este systema não admitte fraude, porque qualquer mistura que se lhe faça será visivelmente reconhecida na pelle, por não se ligar com o succo elastico.»

Informa o author dos APONTAMENTOS, que este processo foi estudado e o seu producto submettido ao exame de uma commissão composta dos Drs. José Felix Soares, José Coelho da Gama e Abreu, e Bruno Cabral de Gouvêa. Esta commissão opinou nada haver nelle (processo) que alterasse as qualidades essenciaes da borracha, que continuava a apresentar as mesmas qualidades physicas e chimicas da que era fabricada pelo processo commum; restava saber se o methodo de preparação novamente apresentado iria influir no emprego industrial da gomma, pelo motivo de não apresentar o producto por este processo a laminação delgada ou a estractificação em camadas [pelliculas] separadas pelo pó do carvão das fumigações e sim massa compacta e uniforme, que nada perdeo em resistencia e elasticidade.

O mercado consumidor acceitou o novo producto, dando-lhe mesmo certa preferencia pela sua pureza.

A borracha preparada pelo processo Strauss, diz o Conego Bernardino, fica muito pura, com a elasticidade natural e com uma bella côr de ambar.

« Entretanto o commercio prefere a borracha solidificada pela fumigação com o côco de uricury, talvez por conter maior porção de o ygeneo nos misteres para que é destinada *(Commissão do Madeira*, vol. II, pag. 18).

O processo de defumação foi introduzido no Ceará apenas ha dous para tres annos, prestando-se o leite da maniçoba a formar pães tão volumosos quanto os da seringueira. Nas primeiras remessas da borracha assim obtida a quebra em peso foi de 50 por cento, não tendo occasionado grandes prejuizos ao exportador pela circumstancia favoravel da baixa permanente do cambio.

No Amazonas, esta quebra é quasi nulla para o exportador, porque a borracha vem de pontos afastados, gastando no transporte 30 a 60 dias, durante os quaes evapora-se grande parte da humidade, que continha.

A pratica seguida de defumação da maniçoba é identica á da seringueira, tendo sido trasida por lavradores que voltaram do Amazonas. O modo de captar o leite por meio de tijelinhas e a capacidade destas são semelhantes, variando quanto aos meios de fazel-as adherir ao tronco da arvore. Alli ainda se usa da argilla como materia agglutinante, no Ceará opera-se a adherencia por uma leve compressão da borda de flandres fino á casca da maniçoba.

A defumação é lá obtida com a queima do côco do URUCURY, aqui com a do côco do CATOLÉ ou da PALMEIRA.

O processo Strauss, ou o emprego do sulfato de alumina e potassa quasi não acha applicação em relação ao leite da maniçoba, que dispensa qualquer ingrediente para ainda mais apressar a coagulação. Dentro de 4 a 6 horas, o leite recolhido nas tijelinhas coalha, de modo que para obter-se a defumação é preciso trabalhal-o com 2 horas ou pouco mais.

Tem, porem, larga applicação no leite da mangabeira, mais fluido e resistente á coagulação.

O leite da mangabeira, coagulado com a solução de pedra-hume e prensada, dá borracha excellente, tendo sobre a seringueira a vantagem de já ser branca, dispensando, portanto, a clarificação que ordinariamente faz-se com arsenico.

Outro processo, descoberto pelo Snr. Etchegoyen, consiste na mistura da aguardente, na proporção de 1 litro desta para 16 kilogrs. de leite. A borracha assim preparada, diz o Snr. Conego Bernardino de Souza (*Commissão do Madeira*, vol. II, pag. 11), alem de coagular-se de prompto, fica completamente secca e pura de qualquer outra materia; o que não acontece com outros processos, que, alem de serem dispendiosos, tem o inconveniente de deixarem o producto sujeito á quebra do peso pela quantidade d'agua que absorve o leite no acto de coagular, e que só muito lentamente se evapora pela acção do calor.

Na California Mr. Antoine pratica o seguinte pro-

cesso—recebe o leite numa tela de algodão esticada em grade, collocada sobre arêa fina. O liquido é absorvido pela arêa e a borracha deposita-se em camadas delgadas sobre a tela. O inconveniente deste processo é que o succo sendo muito espesso, a filtração é necessariamente lenta, o que torna a fermentação quasi inevitavel. Para obstar a este inconveniente, addiciona-se 2 a 3 °/₀ de aguardente ao leite.

A mistura do ammoniaco com o leite de maniçoba conserva-lhe a fluidez, e neste estado poderá ser exportado, adquerindo preço muito superior ao da borracha, segundo o testemunho do Dr. Coutinho.

Da obra de H. Semler (a *Agricultura tropical*, vol. 2.°, trad. do *Correio Paulistano*—Agosto 26—[illegible]), extrahimos o seguinte:

Durante a estação chamada secca, isto é, nos mezes de Agosto a Fevereiro, extrahe-se a borracha do modo seguinte: faz-se uma incisão profunda e horizontal na casca da arvore pouco acima do sólo; uma outra incisão vertical com ramificações inclinadas atravessando a primeira, e na base desta applica-se um vaso de barro ou de zinco, fixo áquelle ponto com o auxilio de um punhado de argilla humedecida, e que apara a seiva leitosa.

Ao sahir da casca este leite, exhala um cheiro forte de ammoniaco, que logo desapparece. Em consequencia desta perda de ammoniaco, este leite não se conserva liquido mais do que um dia, e portanto, se o arranchamento dos exploradores se acha muito distante, para conserval-o sempre liquido, precisa-se juntar a este leite 3 °/₀ de ammoniaco liquido. Em media uma arvore fornece por dia 60 grammas de leite que contém 32 °/₀ de borracha.

No arranchamento dos exploradores de borracha, aquellas casquinhas são esvasiadas num grande vaso, proximo a uma fogueira feita de coquinhos oleoginosos e de ramos de diversas qualidades de palmeiras, sendo os da « *Attalea excelsa* » mais preferidas. Por cima do fogo se adapta uma especie de chaminé feita de um póte de barro sem fundo, de fórma afunilada, para con-

centrar a fumaça branca que desprende do fogo, e tornal-a mais efficaz.

O manipulador da borracha segura então, pelo meio, uma especie de remo de 3 pés de comprimento, cujas extremidades se alargam em fórma de pás. Molhando então uma das pás no leite, contido no grande vaso, apresenta este á fumaça que sahe daquella especie de chaminé.—Essa tenue camada de leite se evapora, e, adherindo á pá, fica a borracha do leite coagulado e secco. Então elle molha a outra extremidade do remo e procede do mesmo modo que com a primeira extremidade. Durante este tempo a primeira extremidade se resfria e por isso o operador torna a molhal-a novamente no leite contido no grande vaso ao lado, e repete a operação, o que fornece uma segunda tenue pelicula de borracha nessa extremidade.

Repetindo constantemente essa mesma operação o operador consegue obter uma serie de camadas de borrachas, em as extremidades daquella especie de remo, que chega a pesar 10 a 15 libras. Para obter isto, porém, será preciso gastar 2 a 3 horas; pois que em regra um bom operador consegue coagular, por este meio, de 5 a 6 libras de borracha por hora. É um facto averiguado, comquanto seja ainda desconhecida a sua causa, que a borracha assim preparada é a melhor que se encontra.

Aquellas camadas de borracha adherentes ás extremidades do rémo são então cortadas com uma faca muitissimo cortante e humedecida, e assim desprendidas daquella fôrma, e em seguida expostas ao sól, durante varias semanas, até ficarem bem seccas. É então que são levadas ao mercado.

Obtem-se assim uns pães de borracha de fórma achatada e que são designados pelo nome de *biscoitos*.

Em geral estes biscoitos não contem mais de 15 % de humidade e consequentemente murcham muito menos, durante o transporte para os mercados, do que outras qualidades que chegam a perder 23 % a 25 % de seu peso até chegar á fabrica.

Esta perda de peso não póde ser desconsiderada pelos que compram este producto.

A incisão feita na arvore continúa a gotejar um pouco de leite, após a retirada da canequinha, e este pouco leite se coagula e fica adherente aos bordos da incisão e da casca. Esse leite não é esperdiçado pelos exploradores: com uma faca raspam elles todo esse resto e misturam-n'o com os restos que durante a operação da seccagem ao fogo possam ter apparecido, e fazem com elle uma segunda sórte de borracha designada *cabeça de negro*.

Esta qualidade contém 25 °/₀ a 35 °/₀ de impurezas, e, em consequencia disso, alcança um preço inferior á da primeira qualidade. Estas *cabeças de negro* possuem cheiro forte e desagradavel que se perde com a exposição por algum tempo ao ar livre.

Esta qualidade é, porém, bem pouco inferior a primeira porque suas impurezas pódem ser facilmente lavadas, em nada influindo sua fórma irregular sobre a qualidade da borracha.

Geralmente as *cabeças de negro* são mais escuras que os *biscoitos* pela oxidação devida a terem estado expostas por mais tempo ao ar, é isto sem duvida que é prejudicial á qualidade da borracha. As *cabeças de negro* poderiam attingir um valor muito superior se não fossem tratadas e feitas com tão pouco capricho. Ás vezes encontram-se no mercado *cabeças de negro* que são mais claras e feitas com mais cuidado e então alcançam preços mais elevados. Nos ultimos tempos a porcentagem das *cabeças de negro* tem augmentado constantemente, o que faz suppôr um descuido cada vez maior no preparo da borracha. Além desta queixa, ouve-se tambem uma outra, e é que a borracha do Pará está sendo falsificada com a seiva leitosa de Massaranduba (Mimusops elastica). A seiva da Mimusops depois de evaporada parece-se mais com a *Gutta-percha* do que com a *borracha*; e assim se explica a differença, que, em certos gráus da falsificação, se apresenta entre a borracha falsificada e a legitima do Pará.

Até 1860 a melhor qualidade de borracha do Pará apparecia no mercado com a forma de *sapato*; mais tarde esta forma foi supplantada pela de *garrafa* que ainda hoje passa por ser a de melhor qualidade. Com barro molle faz-se pequenas garrafas, que depois de serem cobertas com borracha, pelo processo já descripto, são lavadas com agua.

O tirador de borracha de maniçoba, diz Semler *[obra citada]* varre o chão na base do tronco, e depois de haver alli collocado algumas folhas grandes para receber a seiva, faz uma incisão de fórma aspiral no tronco, 4 a 5 pés acima do sólo. O succo grosso corre lentamente da incisão e só uma minima parte attinge as folhas preparadas para recebel-o. A maior parte fica adherente ao tronco e apos alguns dias secca completamente. É desprendido em tiras compridas semelhantes a fios que se enrollam ou que se acondicionam em saccos. E assim sem mais preparativos são exportados. »

O illustre agronomo refere-se, sem duvida, ao processo antigo, que apenas é praticado em um ou outro lugar do Ceará.

Da mangabeira, diz Semler, que sua borracha pouco se exporta para a Europa, onde não é muito apreciada, por ser muito humida.

Esta borracha é obtida do modo seguinte: faz-se mais ou menos 8 incisões em redor do tronco, mas que interessem unicamente a casca, e adapta-se abaixo destas incizões canequinhas de folha para apararem o succo leitoso. Depois de cheias estas canequinhas são esvasiadas em um grande tacho, que contem uma solução de *pedra hume*, que faz coagular o succo em 2 a 3 minutos.

Despeja-se então esta massa por cima de uma especie de peneira, onde se deixa repousar por 8 dias para que a agua possa escoar-se. Após esta operação, aquella massa é quebrada em pedaços, que são expostos ao sol durante 30 dias, para a seccagem, antes de irem para o commercio.

A borracha de Pernambuco, como todas aquellas

que são coaguladas por este processo, contem muita agua.

H. Semler na obra a *Agricultura nos paizes tropicaes*, vol. 2.° diz que:

« Póde-se accelerar e aperfeiçoar a extracção do succo leitoso da borracha ajuntando-se ao leite um acido ou uma solução salina. Na maior parte das vezes se emprega a pedra-hume ou o sal de cozinha. O alcool não produz a coagulação do leite. Admitte-se que os globulos de borracha são mantidos suspensos e separados pelo ammoniaco, cuja presença no succo leitoso recentemente extrahido se manifesta logo pelo seu cheiro especial e acre.

« Como mais uma prova disso, cita-se o facto de se empregar o ammoniaco fluido como um meio para se demorar a coagulação do succo leitoso.

« A coagulação é ao contrario provocada e accelerada pelo emprego do sal de cozinha, como já indicamos; mas deve-se evitar esse emprego, porque este processo produz borracha de qualidade muito hygroscopica, e por isso mesmo, depreciada.

« Pelas experiencias até hoje feitas, o melhor processo para se conseguir uma qualidade superior se reduz a uma cuidadosa evaporação da parte aquosa da seiva, num calor moderado após previa filtração.

« A borracha distingue-se de outros productos vegetaes, de procedencia similhante, pela sua grande elasticidade e por ser insoluvel na agua, no alcool, nos alkalis e nos acidos, excepto, no emtanto, no acido sulphurico e no acido nitrico concentrado. Dissolve-se, porém, no ether, chloroformio, naphta, petroleo, benzol, no oleo volatil de therebentina, nos oleos de alfazema, de sassafraz. Muitas outras qualidades de oleos volateis e gordurosos, principalmente o de linhaça, misturados com borracha e aquecidos, tornam esta macia e pegajosa, e sob esta fórma é empregada para tornar impermeaveis sapatos, roupas e outros objectos.

« Para este fim a melhor proporção de mistura é de 180 grammas de borracha, cortada em tiras finas, por 1 $^{3}/_{4}$ libras de oleo de linhaça.

«Após a filtração desta substancia applica-se sobre o objecto que se quer tornar impermeavel, em camadas muito tenues. »

IV

COMPARAÇÃO DA CULTURA DA MANIÇOBA COM A DO ALGODÃO, CANNA E CAFÉ.

A experiencia desses ultimos 6 annos mostrou de modo irrefragavel os perigos e erros economicos resultantes da cultura quasi singular do café. O exagero da producção, a necessidade de tudo importar para o sustento do jornaleiro, o exgottamento dos terrenos, as dispendiosas machinas com o preparo do grão, etc., crearam-lhe a situação dolorosa que actualmente atravessa.

Felizmente vai se operando lenta e gradual revolução no lavoura do paiz, no sentido de alargar a esphera das plantas cultivadas, adoptando francamente a polycultura, preconisada pelas sociedades agricolas do sul.

Com os dados que pude colher sobre os gastos de exploração das differentes culturas até agora reputadas vantajosas, vou tentar mostrar que a da maniçoba não cede a nenhuma outra em compensações rasoaveis ao capital nella empregado.

Em 100 metros em quadro ou 1 hectare de terreno poderão ser plantados 1.600 a 2.000 pés de maniçoba, guardada a distancia de 2 a 2 $^{1}/_{2}$ metros entre os pés.

Com o custo do terreno e seu preparo despender-se-ha o mesmo ou menos do que com outra qualquer cultura, sobretudo se si comparar com o que requer a canna.

Quanto a semente é ella mais barata que a do café ou a da canna. O café requer viveiros e transplan-

tações custosas; a maniçoba, pelo contrario, germina melhor na cova em que a planta tem de ficar.

A lavoura de canna pede duas mondas antes da moagem, e a de café nunca menos de oito em quatro annos, quando começa a fructificar. A maniçoba, em rigor, dispensa esses cuidados, mas o lavrador zeloso poderá dar uma monda emquanto a planta estiver pequena, com 6 mezes, para replantar as covas falhas, e outra no terceiro anno para facilitar a lavra da borracha.

No fim do terceiro anno, o café nada terá produzido emquanto os 2000 pés de maniçoba já darão, a razão de 50 grammas por pé, 100 kilos de borracha, no quarto anno 200 kilos, no quinto 300, e do sexto em diante 500 a 700 kilos.

Um homem, sem grande esforço, pode tratar de uma área dupla desta, sobrando-lhe lazeres para entregar-se a creação miuda e a cultura dos cereaes necessarios a sua subsistencia.

O Dr. Coutinho avalia a colheita da seringueira por pessoa, havendo cultura, em 30 kilos diarios, porque perdendo muito tempo em viagens na floresta e achando-se as arvores com grandes intervallos, muitos trabalhadores conseguiam até 15 kilos.

A gomma da seringueira é mais abundante que a da maniçoba, talvez no duplo, pelo que calcúlo em 7 $^{1}/_{2}$ kilos diarios o normal da colheita desta, havendo cultura, e portanto, facilidade de caminho, e proximidade das plantas, etc.

No fim do terceiro anno, sendo a primeira colheita deficiente, o trabalhador não conseguirá extrahir mais de 3 kilos diarios, no quarto 4, no quinto 5 a 6, no sexto 6 a 8. O salario de um homem de confiança regula actualmente 2$200 a 2$500 diariamente.

Para colheita dos 100 kilos no terceiro anno do cultivo são necessarios 34 dias de trabalho ou 85$000 de despeza; no fim do quarto, os 200 kilos exigirão 66 dias ou 165$000; no quinto os 300 kilos 66 dias ou 160$ a 170$; do sexto em diante os 600 kilos 90 dias

ou 225$000. Tomando por unidade de preço de venda a media de 6$000 por kilo chega-se a este resultado:

BORRACHA EXTRAHIDA

	Kilos	Despeza de extracção	de Mondas	Valor	Liquido
3.º anno	100	85$	100$	600$	415$
4.º »	200	125$	150$	1.200$	1.050$
5.º »	300	190$	200$	1.800$	1.600$
6.º »	400	250$	250$	2.400$	2.150$
7.º »	500	280$	300$	3.000$	2.700$
8.º »	600	325$	350$	3.600$	3.250$

O preço consignado (6$000) por kilo é o da venda no local, sem mais despezas.

A seringueira pode dar leite por 60 annos, a maniçoba deve orçar pelo mesmo ou pouco menos.

A cultura do algodão, que no Ceará é considerada como sendo a da pequena lavoura, requer terreno forte e só produz bem por 3 annos cerca de 250 kilos de pluma por hectare. Excepecionalmente em Assaré (Ceará) poderá attingir de 300 a 400. Em Sergipe, segundo o testemunho do Dr. Nicolau Moreira *(Notas agricolas*, pg. 65) a mesma area (1 hectare) produz até 2400 kilos brutos ou 675 em pluma. Nos paizes grandes productores, como os Estados Unidos, o *upland* dá 300 kilos, o *see-island* 250 a 300 de seda *(Marini, Della cultivazione de cotoni)*; no Egypto, em terrenos irrigadas, a media é de 480 a 500 kilos. *(Barrois-des irrigations en Egypte,* pg. 109).

Na melhor hypothese, isto é, a de ter se uma media de 300 kilos por hectare, reduzir-se-ha a sua renda bruta a 300$000, sujeitos a despezas com uma monda pelo menos por colheita, descaroçamento, enfardamento, etc., ou a um liquido de poucos mil réis.

Comparada com a cultura da canna, cuja despeza de

custeio ascende á 70 % da producção, nota-se ainda a vantagem da maniçoba.

Um hectare plantado de cannas produz 400 kilos de assucar inferior. No Cariry esta producção em rapaduras eleva-se a 2000 kilos. Na India, em terrenos irrigados, o producto liquido por hectare attinge apenas a 100 francos. No Egypto a media da producção das cannas é de 22 toneladas por hectare, nas terras irrigadas. No Brasil é de 50 toneladas, regulando o assucar extrahido em 2000 kilos ou 4 % do peso da canna *(Moreau — Industria sacharina no Brazil)*. Em S. Paulo, segundo a publicação official *A Provincia de S. Paulo* (1888, pag. 253) produz a canna 30.000 kilos num alqueire de terra, ou 13.000 kilos, mais ou menos, por hectare.

Em Campos, na mesma area (1 hectare) a producção em assucar é de 3000 kilos *(J. Carneiro da Silva— Carta ao «The sugar cane»)*.

A cultura da canna requer terrenos especiaes, adubos, mondas repetidas, e processos custosos na sua transformação em assucar. Sendo de 3 tonelladas a media deste por hectare e de 40 % a despesa, hoje elevada talvez a 70 %, segue-se que apenas 1000 kilos (ou 30 %) ficam liquidos, depois de um trabalho insano e de crescidos capitaes empregados.

Esses mil kilos produzirão, na melhor hypothese, 300 a 400$000, isto é, 3 a 4 vezes mais do que na India, o que é visivelmente exagerado.

Quanto ao café variam as estimativas. Um hectare de terreno pode conter de 800 a 1000 pés, os quaes, depois de 4 annos começarão a produzir de 400 grammas até 2 kilos, do oitavo ou decimo anno em diante.

Em S. Paulo uma geira (2 hectares e 42 metros) produz 750 kilos, segundo o Snr. Rober Meriweather, 2400 kilos segundo o author da *Provincia de S. Paulo* (pag. 250). No Ceylão durante os primeiros cinco annos de colheita, isto é, de 1852 a 56, o producto foi a rasão de 46 arrobas por acre; de 1869 em diante de 29 arrobas e menos *(art. do jornal inglez «The Nature»)*. No Mexico o café produz 750 grammas por pé, fazendo a des-

peza de 280 rs. (cambio ao par) por kilo, e nos melhores tempos dava 10 °/₀ liquido do capital empregado. *(Revista Industrial de Julho de 1877)* No Brasil, diz o Dr. Pires de Almeida *(L'agrigulture au Bresil*, pag. 203) o cafezeiro produz de 600 grammas a 2.500 de grãos limpos, e 1 hectare de terra pode conter cerca de 1000 pés. O Dr. Couty, que fez um estudo minucioso sobre o lado industrial do café, mostrou, no relatorio que dirigio ao director da Escola polytechnica—*Étude sur le café*—pg. 57, que a renda por hectare oscillava entre 162$ e 366$000 em ouro, ou como elle se exprime: « D'aprés tout ce que j'ai vu, on peut estimer á 1200 ou 1500 francs pendant la periode 1872—1880, e á 800 ou 1000 francs pendant la periode actuelle (1882) la productíon moyenne d'un hectare de cafesal planté á 14 ou 16 palmos et convenablemente culturé » ; *(obra citada* pg. 60) O que o Dr. Pires Almeida e outros acharam como minimo da producção por hectare, isto é, 50 a 60 arrobas, o Dr. Couty assegura ser a media *(obra citada* pg 153) Do resultado da sua investigação ficou-lhe a convicção de que a fazenda de café não rende mais de 6 a 8 °/₀ do capilal empregado.

Com a elevação dos preços de salarios, transportes, machinismos, ensaccamentos, etc., esta renda ainda ficou reduzida; de modo que actualmente rara é a fazenda que dá mais de 5 °/₀ do seu capital.

O Dr. Rosa Calheiros, na *Memoria sobre a cultura do café* (Maceió 1876, pag. 8), procurando demonstrar as vantagens desta rubiacea, apresenta o seguinte calculo:

«Um proprietario que disponha de 2 trabalhadores, poderá crear um cafesal de 50.000 pés de café em poucos annos; calculando se que cada cafezeiro, plantado em terreno proprio, produza duas libras (o que é exagerado) e regulando-se a libra a 250 rs., preço sem duvida muito baixo, teremos cada pé de café produzindo 500 réis no minimo, e portanto 50.000 pés rendondo 25.000$000 réis, porém reduzindo-se dessa importancia um terço ou 8.333$000 para as despezas de producção, ficam livre ao agricultor 16:666$.